



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    1 月 1 7 日  
Date of Application:

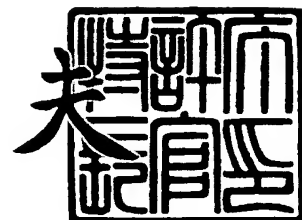
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 0 8 9 8 5  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 0 8 9 8 5 ]

出      願                      人                      富 士 写 真 フ ィ ル ム 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 FSP-04506

【提出日】 平成15年 1月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B05C 5/00

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県榛原郡吉田町川尻 4 0 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 菅家 伸

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100079049

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 中島 淳

    【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084995

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 加藤 和詳

    【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

    【識別番号】 100085279

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西元 勝一

    【電話番号】 03-3357-5171

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 塗布装置および塗布方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一定方向に搬送される帯状体の表面に塗布液を塗布する塗布装置であって、

前記帯状体の搬送経路である搬送面の巾方向に沿って延在する 1 次側バーと、  
前記 1 次側バーより下流側において、前記 1 次側バーに対して平行に延在する 2 次側バーと、

前記 1 次側バーと前記 2 次側バーとの間に位置し、前記塗布液の塗布時において前記塗布液が貯留されるバー間液溜り部とを備えてなり、

1 次側バーにおける前記塗布液の塗布量を  $W_1$  とし、前記帯状体が 2 次側バーを通過した後の前記塗布液の塗布量を  $W_2$  とすると、

$$W_2 < W_1$$

の関係が成立するように、前記 1 次側バーおよび前記 2 次側バーにおける塗布条件が設定されてなることを特徴とする塗布装置。

【請求項 2】 前記 1 次側バーおよび前記 2 次側バーにおける前記塗布液の塗布条件は、前記  $W_1$  と前記  $W_2$  との間に

$$W_2 < W_1 < 1.3 \times W_2$$

の関係が成立するように設定されてなる請求項 1 に記載の塗布装置。

【請求項 3】 前記 1 次側バーは、ロッドにワイヤーを巻回したワイヤバーであり、

前記 1 次側バーにおける前記塗布液の塗布量は、前記  $W_1$  と、前記ワイヤーの直径  $r$  (mm) と、前記 1 次側バーの回転数  $K$  (rpm) と、塗布液の粘度  $\eta$  (cps) と、搬送速度  $L$  (m/min) との間に、以下の式：

$$W_1 = 17.4365 \times r (2.167 \eta + 0.289 K) / L$$

が成立するように設定されてなる請求項 2 に記載の塗布装置。

【請求項 4】 前記塗布時において、前記塗布液と空気との界面である気液界面を前記バー間液溜り部に形成する気液界面形成手段を備えてなる請求項 1

～ 3 の何れか 1 項に記載の塗布装置。

【請求項 5】 前記気液界面形成手段は、前記バー間液溜り部に貯留された塗布液を外部に吸い出す塗布液吸出し手段を備えてなる請求項 4 に記載の塗布装置。

【請求項 6】 前記 1 次側バーの上流側に前記塗布液を供給する 1 次側塗布液供給流路が形成されてなり、

前記塗布液吸出し手段は、前記バー間液溜り部と前記 1 次側塗布液流路とを連通する連通流路である請求項 5 に記載の塗布装置。

【請求項 7】 前記帯状体は、平版印刷版の基材を形成する支持体ウェブであり、前記塗布液は前記平版印刷版の製版層を形成する製版層形成液である請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の塗布装置。

【請求項 8】 一定方向に搬送される帯状体の表面に塗布液を塗布する塗布方法であって、

前記帯状体の搬送経路である搬送面の巾方向に沿って延在する 1 次側バーと、

前記 1 次側バーより下流側において、前記 1 次側バーに対して平行に延在する 2 次側バーと、

前記 1 次側バーと前記 2 次側バーとの間に位置し、前記塗布液の塗布時において前記塗布液が貯留されるバー間液溜り部とを備える塗布装置を用い、

1 次側バーにおける前記塗布液の塗布量を  $W_1$  とし、前記帯状体が 2 次側バーを通過した後の前記塗布液の塗布量を  $W_2$  とすると、

$$W_2 < W_1$$

の関係が成立するように、前記 1 次側バーにおいて前記塗布液を塗布し、前記 2 次側バーにおいて前記塗布液の塗布量を規定することを特徴とする塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、塗布装置および塗布方法に関し、特に、幅広い塗布条件で安定に塗布が行え、製品故障の発生を抑制できる塗布装置および塗布方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

平版印刷版は、通常、純アルミニウムまたはアルミニウム合金からなるアルミニウムウェブにおける少なくとも一方の面を砂目立てし、前記面に必要に応じて陽極酸化皮膜を形成して支持体ウェブを形成し、次いで、前記支持体ウェブにおける砂目立てされた側の面に感光層形成液や感熱層形成液などの製版層形成液を塗布して乾燥し、感光性または感熱性の製版面を形成することにより、製造される。

**【0003】**

前記製版層形成液のような塗布液を前記支持体ウェブなどの帯状体に塗布するのにバーコートが一般的に使用される。

**【0004】**

前記バーコートとしては、従来は、連続走行しているウェブの下面に接触しつつ、前記ウェブの走行方向に対して同方向または反対方向に回転するバーと、前記ウェブの走行時において、前記バーよりも、前記ウェブの走行方向に対して上流側（以下、単に「上流側」という。）に塗布液を吐出して塗布液溜りを形成し、前記ウェブの下面に前記塗布液を塗布する塗布部とを備えるものが一般的に使用されてきた。

**【0005】**

前記バーコートとしては、前記バーよりも上流側において、前記バーに近接して設けられているとともに、上端部において、前記ウェブの走行方向に対して下流側（以下、単に「下流側」という。）に向かって厚みが薄くなるように形成された第1の堰板を有し、第1の堰板の上端部が前記バーに向かって屈曲し、頂部に長さ0.1～1mmのフラット面を有するバーコート（特許文献1）、および、上端部において下流側に向かって厚みが薄くなるように形成された第1堰板とバーとを有し、前記バーの下流側に第2の堰板を設けたバーコート（特許文献2）などが一般的に使用されてきた。

**【0006】**

しかしながら、支持体ウェブの走行速度を高くすると、前記支持体ウェブに追

従して走行する空気すなわち同伴エアの膜である同伴エア膜が、前記支持体ウェブの表面に形成されるようになる。

#### 【 0 0 0 7 】

前記バーコータの何れにおいても、前記支持体ウェブの表面に同伴エア膜が形成されると、前記同伴エア膜は前記塗布液溜りに持ち込まれるので、前記支持体ウェブの表面に前記塗布液が均一に付着しなくなり、膜切れなどの欠陥を生じて前記塗布液の塗布が安定に行なわれなくなるという問題があった。

#### 【 0 0 0 8 】

前記問題を解決できるバーコータとして、前記支持体ウェブの搬送方向に沿って上流側に配設された 1 次側バーと、前記 1 次側バーの下流側に配設された 2 次側バーと、前記 1 次側バーと 2 次側バーとの間に配設されたバー間液溜り部とを備えたバーコータが提案された（特許文献 3）。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【特許文献 1】

実願昭 6 3 - 1 2 6 2 1 3 号明細書

##### 【特許文献 2】

特公昭 5 8 - 0 0 4 5 8 9 号公報

##### 【特許文献 3】

特願 2 0 0 2 - 1 4 7 9 4 0 号明細書

#### 【 0 0 1 0 】

特許文献 3 に記載のバーコータにより、搬送速度が高いときに、前記同伴エアに起因して各種欠陥が発生するという問題が解決された。

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 3 に記載のバーコータにおいても、1 次側バーにおける前記塗布液の塗布量と、前記帯状体が 2 次側バーを通過した後の前記塗布液の付着量との関係が不適切な場合には、バー間液溜り部において、前記支持体ウェブの中方向に沿って均一な液溜りが形成できないという問題があった。また、前記塗布量が前記付着量に対して余りに過剰なときは、前記液溜りが前記支持体ウ

ェブの中方向に乱れ、スジ故障などが発生することがあった。

#### 【0012】

本発明は、上記問題を解決すべくなされたもので、幅広い塗布条件で安定に塗布が行え、製品故障の発生を抑制できる塗布装置および塗布方法の提供を目的とする。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、一定方向に搬送される帯状体の表面に塗布液を塗布する塗布装置であって、前記帯状体の搬送経路である搬送面の中方向に沿って延在する1次側バーと、前記1次側バーより下流側において、前記1次側バーに対して平行に延在する2次側バーと、前記1次側バーと前記2次側バーとの間に位置し、前記塗布液の塗布時において前記塗布液が貯留されるバー間液溜り部とを備えてなり、1次側バーにおける前記塗布液の塗布量を $W_1$ とし、前記帯状体が2次側バーを通過した後の前記塗布液の塗布量を $W_2$ とすると、 $W_2 < W_1$ の関係が成立するように、前記1次側バーおよび前記2次側バーにおける塗布条件が設定されてなることを特徴とする塗布装置に関する。

#### 【0014】

前記塗布装置においては、前記1次側バーにおいて帯状体の表面に塗布量 $W_1$ で塗布された塗布液は、前記2次側バーにおいて、塗布量 $W_1$ との間に、 $W_2 < W_1$ の関係が成立するような塗布量 $W_2$ に調整される。換言すれば、前記1次側バーにおいて過剰に塗布された塗布液は、前記2次側バーにおいて掻き落とされ、所定の塗布量 $W_2$ に調整されることにより、均一な塗布面が得られる。

#### 【0015】

また、前記塗布液の塗布時には、1次側バーと2次側バーとの間に塗布液が溜まって塗布液溜りが形成される。したがって、前記帯状体に同伴して前記塗布装置の上流側から導入された同伴エアは、前記塗布液溜りにおける塗布液の圧力によって上流方向に押し返され、換言すればカットされる。ここで、前記1次側バーにおける塗布量は、2次側バーを通過した後の前記塗布液の付着量よりも大きいから、前記1次側バーと前記2次側バーの間には塗布液が安定に貯留されて



帯状体の巾方向に沿って均一な塗布液溜りが形成される。したがって、前記帯状体の搬送速度を上げた場合においても前記同伴エアに起因する液切れが生じることがなく、均一な塗布面が得られる。

#### 【0 0 1 6】

前記 1 次側バーおよび 2 次側バーは、表面が平滑な平滑バーであってもよく、円周方向の溝が形成された溝付バーや、表面に直径 0. 0 5 ～ 1. 5 mm 程度の金属線を所定のピッチで巻回し、または密に巻回したワイヤバーであってもよい。

#### 【0 0 1 7】

前記 1 次側バーおよび 2 次側バーは、前記帯状体の搬送方向と同一の方向に回転させてもよく、また、前記搬送方向とは反対の方向に回転させてもよい。また、前記搬送方向と同一の方向に回転させる場合には、前記帯状体の搬送速度と等しい周速で回転させてもよく、前記搬送速度とは異なる周速で回転させてもよい。

#### 【0 0 1 8】

一次側バーにおいて設定できる塗布条件としては、バー回転数、バー表面の溝の面積や形状、およびバー表面に巻回されるワイヤーの太さや巻回ピッチなどによって規定されるバー表面形状、塗布液の粘度、帯状体の搬送速度などが挙げられる。

#### 【0 0 1 9】

また、二次側バーにおいて設定できる塗布条件としては、前記バー表面形状などが挙げられる。

#### 【0 0 2 0】

前記帯状体としては、連続した帯状であり、可撓性を有する基材が挙げられ、具体的には、前記支持体ウェブのほか、感光材料や磁気記録材料に使用される基材が挙げられる。前記基材としては、たとえば前記支持体ウェブ、写真フィルム用基材、印画紙用バライタ紙、録音テープ用基材、ビデオテープ用基材、フロッピー（R）ディスク用基材などが挙げられる。他には、カラー鉄板などの塗装金属板に使用される金属薄板などが挙げられる。

## 【0021】

前記塗布液としては、[従来の技術]の欄で述べた製版層形成液のほか、銀塩写真用の感光層を形成するのに使用される感光剤コロイド液、前記磁気記録材料における磁性層の形成に使用される磁性層形成液、および前記塗装金属薄板の下塗り層、中塗り層、上塗り層に使用される各種塗料などが挙げられる。

## 【0022】

請求項2に記載の発明は、前記1次側バーおよび前記2次側バーにおける前記塗布液の塗布条件が、 $W_2 < W_1 < 1.3 \times W_2$ の関係が成立するように設定されてなる塗布装置に関する。

## 【0023】

前記塗布装置においては、前記前記 $W_1$ は前記 $W_2$ に対して大過剰ではないから、前記液溜りが前記支持体ウェブの中方向に乱れることがない故に、スジ故障の発生が効果的に防止される。

## 【0024】

請求項3に記載の発明は、前記1次側バーが、ロッドにワイヤーを巻回したワイヤバーであり、前記1次側バーにおける前記塗布液の塗布量が、前記 $W_1$ と、前記ワイヤーの直径 $r$  (mm)と、前記1次側バーの回転数 $K$  (rpm)と、塗布液の粘度 $\eta$  (cps)と、搬送速度 $L$  (m/min)との間に、以下の式：

$$W_1 = 17.4365 \times r (2.167\eta + 0.289K) / L$$

が成立するように設定されてなる塗布装置に関する。

## 【0025】

前記塗布装置においては、1次側バーとしてワイヤバーを使用しているから、塗布液を大量に掻き揚げることができ、高い塗布量 $W_1$ が得られる。また、前記1次側バーに巻回されたワイヤー直径 $r$  (mm)と前記1次側バー回転数 $K$  (rpm)と塗布液粘度 $\eta$  (cps)と搬送速度 $L$ との関係で塗布量 $W_1$ を規定しているから、前記1次側バーのワイヤー直径 $r$ と回転数 $K$ 、および塗布液粘度 $\eta$ の関係において最適な塗布量 $W_1$ が得られるように、前記1次側バーにおける前記塗布液の塗布量を設定できる。

## 【0026】

請求項 4 の発明は、前記塗布時において、前記塗布液と空気との界面である気液界面を前記バー間液溜り部に形成する気液界面形成手段を備えてなる塗布装置に関する。

#### 【0027】

前記塗布装置においては、前記バー間液溜り部に気液界面を形成することにより、2次側バーに対して上流側に安定な塗布液ビードが形成されるから、前記帯状体を高速で搬送したり、塗布液として粘度の高いものを用いたりした場合においても、安定して前記塗布液の塗布が行われる。これにより、前記帯状体の幅方向に現れる波状の不均一部であるリップルスジや、同じく前記帯状体の幅方向に現れる筋状の欠陥であって、前記塗布液が十分に付着しないことにより発生する白抜けスジ、前記帯状体の前面に薄く等ピッチで発生する等ピッチスジ、および前記1次側バーと2次側バーとの間で塗布液面が盛り上がることにより、前記塗布液が過剰に付着して生じる黒ムラなどの筋状欠陥の発生を、請求項 1 に記載の塗布装置に比較して更に効果的に防止できる。

#### 【0028】

前記気液界面形成手段としては、たとえば、後述の塗布液吸出し手段などが挙げられる。

#### 【0029】

請求項 5 に記載の発明は、前記気液界面形成手段が、前記バー間液溜り部に貯留された塗布液を外部に吸い出す塗布液吸出し手段を備えてなる塗布装置に関する。

#### 【0030】

前記塗布装置においては、前記塗布液吸出し手段によって前記バー間液溜り部に貯留された塗布液を外部に吸い出すことによって、前記バー間液溜り部における塗布液の液面が低下し、気液界面が形成される。

#### 【0031】

請求項 6 に記載の発明は、前記1次側バーの上流側に前記塗布液を供給する1次側塗布液供給流路が形成されてなり、前記塗布液吸出し手段は、前記バー間液溜り部と前記1次側塗布液流路とを連通する連通流路である塗布装置に関する。

## 【0032】

前記塗布装置は、前記気液界面形成手段として塗布液吸出し手段を設けた例である。

## 【0033】

前記塗布装置においては、前記塗布液が離内に気液界面を形成するのに、前記1次側塗布液流路内の塗布液の流れによる吸い出し効果を利用しているから、構成が簡略であり、しかも動作が確実である。

## 【0034】

請求項7に記載の発明は、前記帯状体が平版印刷版の基材を形成する支持体ウェブであり、前記塗布液は前記平版印刷版の製版層を形成する製版層形成液である塗布装置に関する。

## 【0035】

前記塗布装置は、本発明の塗布装置を平版印刷版の製造に適用した例である。

## 【0036】

前記塗布装置によれば、搬送速度が高い場合においても、前記支持体ウェブの砂目立て面に製版層形成液を均一に塗布できるから、製版層の均一性が高い平版印刷版を高い生産性で製造できる。

## 【0037】

請求項8に記載の発明は、一定方向に搬送される帯状体の表面に塗布液を塗布する塗布方法であって、前記帯状体の搬送経路である搬送面の巾方向に沿って延在する1次側バーと、前記1次側バーより下流側において、前記1次側バーに対して平行に延在する2次側バーと、前記1次側バーと前記2次側バーとの間に位置し、前記塗布液の塗布時において前記塗布液が貯留されるバー間液溜り部とを備える塗布装置を用い、1次側バーにおける前記塗布液の塗布量を $W_1$ とし、前記帯状体が2次側バーを通過した後の前記塗布液の塗布量を $W_2$ とすると、 $W_2 < W_1$ の関係が成立するように、前記1次側バーにおいて前記塗布液を塗布し、前記2次側バーにおいて前記塗布液の塗布量を規定する特徴とする塗布方法に関する。

## 【0038】

請求項 1 のところで述べたのと同様の理由により、前記塗布方法によれば、前記帯状体の搬送速度を上げた場合においても前記同伴エアに起因する液切れが生じることがなく、均一な塗布面が得られる。

#### 【 0 0 3 9 】

#### 【発明の実施の形態】

##### 1. 実施形態 1

本発明の塗布装置の一例であるバーコータにつき、以下に説明する。

#### 【 0 0 4 0 】

実施形態 1 に係るバーコータ 1 0 0 は、図 1 に示すように、本発明における帯状体の一例であり、矢印 a で示す方向に沿って搬送される支持体ウェブ W の粗面化面に製版層形成液を塗布する塗布装置である。

#### 【 0 0 4 1 】

前記帯状体の搬送経路である搬送面の支持体ウェブ W の搬送方向 a に対して直角の方向に延在する 1 次側バー 2 と、1 次側バー 2 よりも下流側において、1 次側バー 2 に対して平行に、しかも同一の高さに設けられた 2 次側バー 4 と、1 次側バー 2 と 2 次側バー 4 との間に位置するバー間液溜り部 6 とを有する。

#### 【 0 0 4 2 】

1 次側バー 2 と 2 次側バー 4 とは、何れも支持体ウェブ W の搬送経路である搬送面 T から見て搬送方向 a と同方向に回転する。

#### 【 0 0 4 3 】

1 次側バー 2 と 2 次側バー 4 とは、平滑バーであってもよいが、図 2 ～図 5 に示すように平滑バー 2 B ( 4 B ) の表面にワイヤ 2 A ( 4 A ) を密に巻回したワイヤバーが好ましく使用される。ワイヤ 2 A ( 4 A ) の直径は、塗布条件および塗布液の組成および粘度等に基づいて適宜に定めることができるが、0. 0 5 ～ 1. 5 mm の範囲が好ましい。

#### 【 0 0 4 4 】

1 次側バー 2 と 2 次側バー 4 との中心線の間隔は、製版層形成液の組成および粘度に応じて適宜定めることができるが、通常は、1 次側バー 2 を通過した支持体ウェブ W が 2 次側バー 4 を通過するまでの時間が 0. 0 2 秒以下になるように

定める。

【0045】

1次側バー2および2次側バー4は、基台8によって下方から支持されている。バー間液溜り部6は、基台8の上方に形成されている。

【0046】

基台8に対して上流側には、本発明における堰状部材の一例である1次側堰板10が立設され、基台8に対して下流側には、2次側堰状部材12が立設されている。1次側堰状部材10および2次側堰状部材12の何れも、基台8に対して平行に立設されている。

【0047】

1次側堰板10と基台8との間には1次側供給流路14が形成され、2次側流路12と基台8との間には2次側供給流路16が形成されている。製版層形成液は、1次側供給流路14においては、下方から1次側バー2に向かって供給され、2次側供給流路16においては、下方から2次側バーに向かって供給される。なお、1次側供給流路14と2次側供給流路16とは、それぞれ独立に製版層形成液が供給される。

【0048】

1次側堰板10と2次側堰板12との先端に付着した製版層形成液が乾くと、ノロ状の異物が発生し、この異物が支持体ウェブWの塗布面に付着すると、スジ故障などの表面欠陥が生じる。1次側堰板10と2次側堰板12との先端を常に製版層形成液で覆われる状態に保持すれば、前記乾燥およびそれに伴う異物の発生を防止することができるが、そのためには、1次側堰板10および2次側堰板12の全幅に亘って前記製版層形成液を均一に流下させる必要がある。1次側堰板10および2次側堰板12の巾方向に沿った高さ分布の真直度を1m当り0.5mm以下に設定するとともに、1次側堰板10および2次側堰板12の頂部が常に製版層形成液で覆われるように、1次側供給流路14および2次側供給流路16における製版層形成液の流量を設定することにより、前記製版層形成液を均一に流下させることができる。

【0049】

基台 8 には、バー間液溜り部 6 と 1 次側供給流路 14 とを連通する連通流路 18 が設けられている。

【0050】

連通流路 18 は、図 3 に示すように、バー間液溜り部 6 において搬送方向 a に対して直角な方向に沿って連続したスリット状に開口するとともに、バー間液溜り部 6 から垂直方向に沿って下方に伸びる流路である垂直流路 18A と、垂直流路 18A の下端から 1 次側供給流路 14 に向かって水平方向に設けられた水平流路 18B とを備える。水平流路 18B は、幅方向に沿って 2 以上に分割された分割スリット状に形成してもよく、また、互いに平行な多数の小孔からなる流路であつてもよい。

【0051】

尚、垂直流路 18A は、図 4 に示すように、バー間液溜り部 6 において分割スリット状に開口してもよく、また、図 5 に示すように 1 列または 2 列以上に配列された小孔状の開口を有してもよい。

【0052】

1 次側堰状部材 10 は、頂部が、搬送面 T よりも低くなるように形成されている。

【0053】

バーコート 100 においては、1 次側供給流路 14 から供給された製版層形成液は、1 次側バー 2 によって上方に掻き揚げられて支持体ウェブ W の粗面化面に付着する。

【0054】

前記製版層形成液の一部は、1 次側バー 2 によって下流側に送られ、バー間液溜り部 6 に貯留される。

【0055】

1 次側バー 2 を通過した支持体ウェブ W は、バー間液溜り部 6 を通過する。

【0056】

バー間液溜り部 6 を通過した支持体ウェブ W は、次いで 2 次側バー 4 上を通過する。2 次側バー 4 においては、支持体ウェブ W に塗布された製版層形成液が、

所定の塗布量に調整される。

【0057】

2次側バー4においては、2次側供給流路16から製版層形成液が供給されている。そして、2次側供給流路16には、1次側供給流路14とは独立の流路で製版層形成液が供給される。

【0058】

ここで、1次側バー2のワイヤー2Aの直径を $r$  (mm)、1次側バー2の回転数を $K$  (rpm)、製版層形成液の粘度を $\eta$  (cps)、支持体ウェブWの搬送速度を $L$  (m/min) とすると、前記製版層形成液の1次側バー2における塗布量 $W_1$ と2次側バー4を通過した後の塗布量 $W_2$ との間に、以下の式：

$$W_1 = 17.4365 \times r (2.167\eta + 0.289K) / L$$

$$W_2 < W_1 < 1.3W_2$$

が成立するように、1次側バー2の回転数 $K$ 、製版層形成液の粘度 $\eta$ 、および支持体ウェブWの搬送速度 $L$ が設定されている。なお、塗布量 $W_2$ は、2次側バー4の表面形状によって決定される所望の塗布量である。

【0059】

したがって、バー間液溜り部6においては、製版層形成液が安定に溜まるから、塗布液溜りが安定に形成される。故に、2次側バー4の周辺に特に安定なビードが形成されるから、前記ビードの不安定さに起因する欠陥の発生が効果的に防止される。

【0060】

支持体ウェブWがバー間液溜り部6を通過すると、バー間液溜り部6に貯留された塗布液によって支持体ウェブWの表面の同伴エアがカットされるから、塗布膜に液切れなどの欠陥が生じることはない。

【0061】

1次側供給流路14においては、製版層形成液は、上方に向かって流通するから、水平流路18Bにおける1次側供給流路14側の開口部は減圧になる。水平流路18Bは、垂直流路18Aを介してバー間液溜り部6に連通しているから、バー間液溜り部6内の製版層形成液は、垂直流路18Aに流入し、水平流路18



B を通って 1 次側供給流路 14 に流出する。したがって、図 1 において矢印 b で示すように、バー間液溜り部 6 から連通流路 18 を通って 1 次側供給流路 14 に到る流れが生じる。

#### 【0062】

ここで、1 次側供給流路 14 の高さは、1 次側堰状部材 10 の高さに等しく、1 次側堰状部材 10 の高さは、搬送面 T の高さ、即ち 1 次側バー 2 の頂部の高さ T よりも低いから、バー間液溜り部 6 の液面は、1 次側堰状部材 10 の高さまで低下し、支持体ウェブ W との間に空間が形成される。これにより、バー間液溜り部 6 に気液界面が形成される。

#### 【0063】

このようにしてバー間液溜り部 6 に気液界面が形成されることにより、2 次側バー 4 に対して上流側に、製版層形成液の安定なビードが形成されるから、支持体ウェブ W を高速で搬送したり、1 次側供給流路 14 から高粘度の製版層形成液を供給したりした場合においても、リップルスジや、白抜けスジ、等ピッチスジ、黒ムラなどのスジ状欠陥のない安定な塗布面が得られる。

#### 【0064】

### 2. 実施形態 2

本発明に係る塗布装置の別の例を図 6 に示す。図 6 において、図 1 ～図 5 と同一の符号は、前記符号が前記図面において示す構成要素と同一の要素を示す。

#### 【0065】

実施形態 2 に係るバーコート 102 は、図 5 に示すように、基台 8 に連通流路 18 を設けなかった以外は、実施形態 1 に係る塗布装置と同様の構成を有している。

#### 【0066】

そして、ワイヤー 2A の直径  $r$  (mm)、1 次側バー 2 の回転数  $K$  (rpm)、製版層形成液の粘度  $\eta$  (cps)、支持体ウェブ W の搬送速度  $L$  (m/min) と、前記製版層形成液の 1 次側バー 2 における塗布量  $W_1$  と 2 次側バー 4 を通過した後の塗布量  $W_2$  ととの間に、以下の式：

$$W_1 = 17.4365 \times r (2.167\eta + 0.289K) / L$$

$$W_2 < W_1 < 1.3 W_2$$

が成立するように、1次側バー2の回転数K、製版層形成液の粘度 $\eta$ 、および支持体ウェブWの搬送速度Lが設定されている。

#### 【0067】

バーコータ102においても、1次側供給流路14から供給された製版層形成液は、1次側バー2によって上方に掻き揚げられて支持体ウェブWの粗面化面に付着する。

#### 【0068】

1次側バー2を通過した支持体ウェブWは、バー間液溜り部6を通過する。

#### 【0069】

バー間液溜り部6を通過した支持体ウェブWは、次いで2次側バー4上を通過する。2次側バー4においては、支持体ウェブWに塗布された製版層形成液が、所定の塗布量に調整される。

#### 【0070】

支持体ウェブWがバー間液溜り部6を通過すると、バー間液溜り部6に貯留された塗布液によって支持体ウェブWの表面の同伴エアがカットされるから、塗布膜に液切れなどの欠陥が生じることはない。

#### 【0071】

また、基台8に連通流路を設ける必要がないから、構成が簡略化できる。

#### 【0072】

#### 【実施例】

(実施例1～4、比較例1)

図1に示すバーコータを用い、感光層形成液を支持体ウェブの砂目立て面に塗布した。塗布条件は以下の通りであった。

#### 【0073】

感光層形成液の粘度	8 c p
搬送速度	120 m/分
支持体ウェブ厚み	0.3 mm
支持体ウェブ巾	1000 mm

バーコータ巾

1600mm

1次側バー2における塗布量 $W_1$ と2次側バーよりも下流側における付着量 $W_2$ が表1に示す値になるように、1次側供給流路14および2次側供給流路16における流量を設定して感光層形成液の塗布を行った。そして、得られる平版印刷版の表面を目視で観察し、1000m当りのスジ故障の発生個数を数えた。結果を表1に示す。

【0074】

【表1】

	$W_2$ ( $g/m^2$ )	$W_1$ ( $g/m^2$ )	故障数 (スジ、個/1000m)
比較例1	1.5	1.4	全面に発生
実施例1	1.5	1.6	2
実施例2	1.5	1.8	5
実施例3	1.5	1.9	20
実施例4	1.5	2.0	251

表1に示すように、塗布量 $W_1$ が付着量 $W_2$ よりも小さな比較例1においては、スジ故障が平版印刷版の全面に発生し、1000m当りのスジ故障の発生個数を数えることができなかった。

【0075】

一方、塗布量 $W_1$ が付着量 $W_2$ よりも大きな実施例1～4においては、平版印刷版1000m当りのスジ故障の発生個数は2～251個と比較例1に比較して少なかった。特に、塗布量 $W_1$ と付着量 $W_2$ とが $W_2 < W_1 < 1.3 \times W_2$ の関係にある実施例1～3においては、平版印刷版1000m当りのスジ故障の発生個数は2～20個と特に少なかった。

【0076】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、幅広い塗布条件で安定に塗布が行え、製品故障の発生を抑制できる塗布装置および塗布方法が提供される。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】

図 1 は、実施形態 1 に係るバーコータの構成を示す断面図である。

【図 2】

図 2 は、図 1 に示すバーコータの備える 1 次側バーおよび 2 次側バーの構成を示す拡大図である。

【図 3】

図 3 は、図 1 に示すバーコータを斜め上方から見た斜視図である。

【図 4】

図 4 は、図 1 に示すバーコータにおいて、図 1 に示す形態とは異なる形態の連通路を有する例を示す斜視図である。

【図 5】

図 5 は、図 1 に示すバーコータにおいて、図 1 および図 3 に示す形態とは異なる形態の連通路を有する例を示す斜視図である。

【図 6】

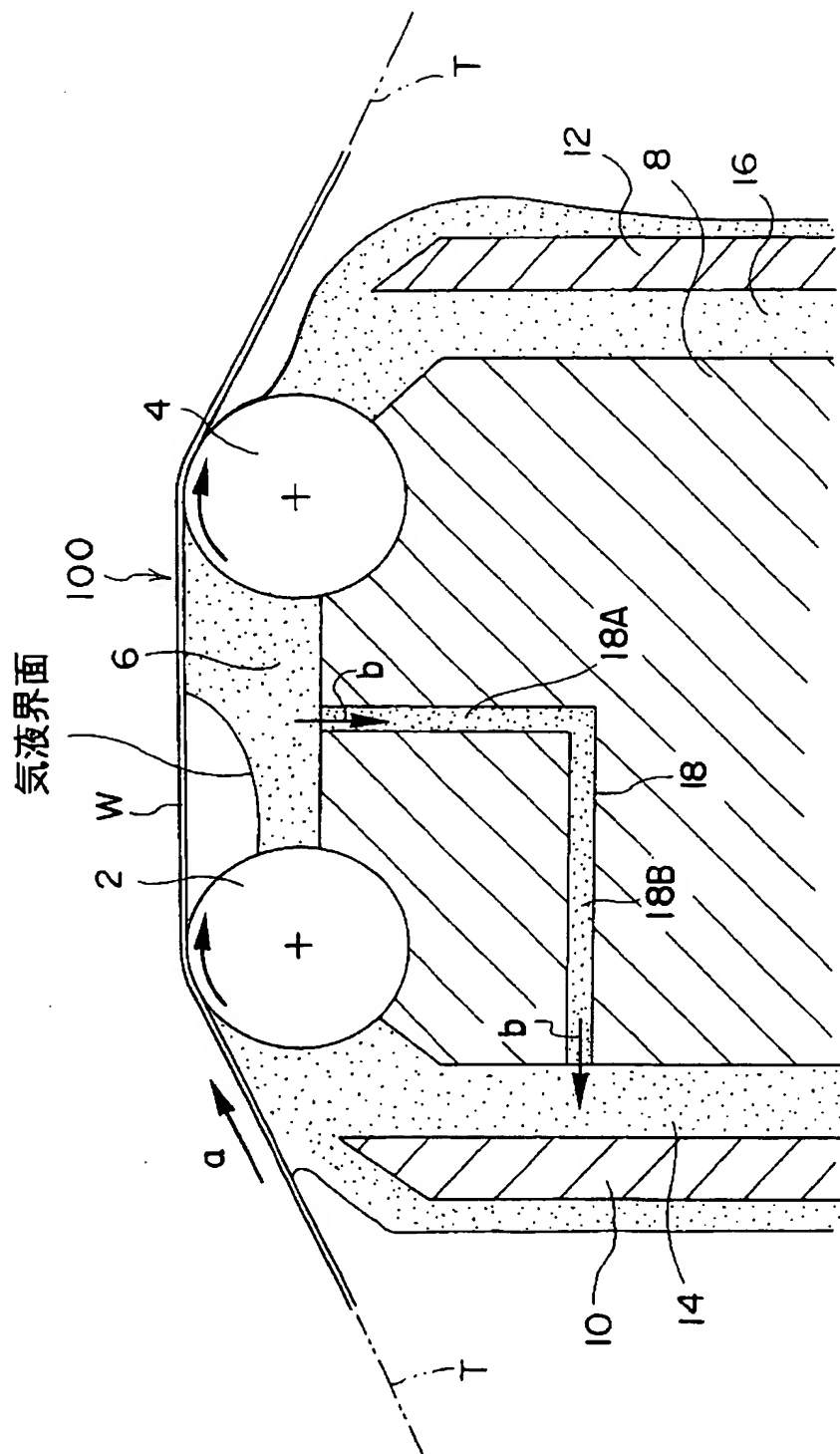
図 6 は、実施形態 2 に係るバーコータの構成を示す断面図である。

【符号の説明】

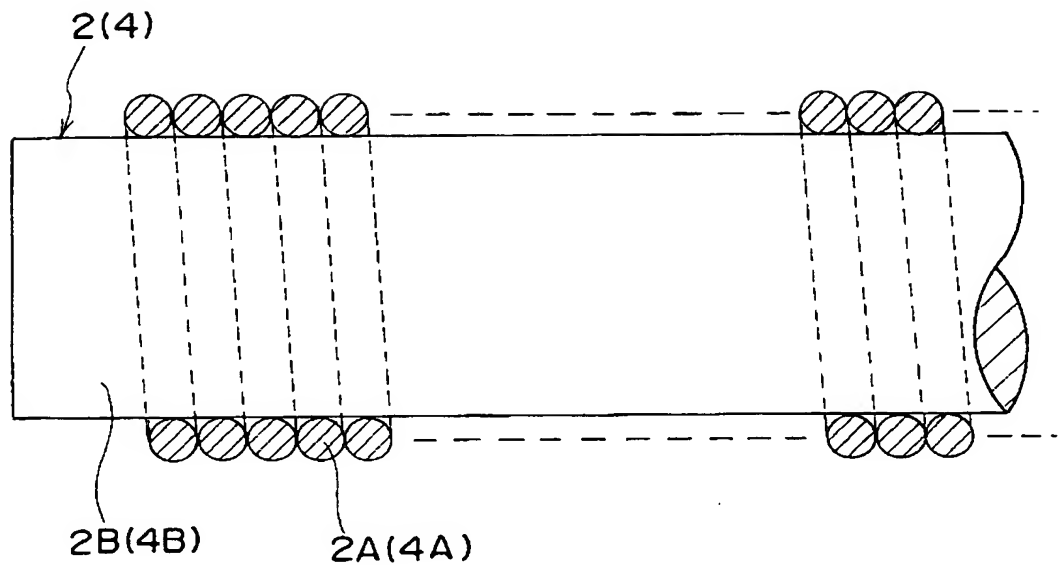
2	一次側バー
4	二次側バー
6	バー間液溜り部
8	基台
1 0	1 次側堰状部材
1 2	2 次側堰状部材
1 4	1 次側供給流路
1 6	2 次側供給流路
1 8	連通路
1 0 0	バーコータ
1 0 2	バーコータ

【書類名】 図面

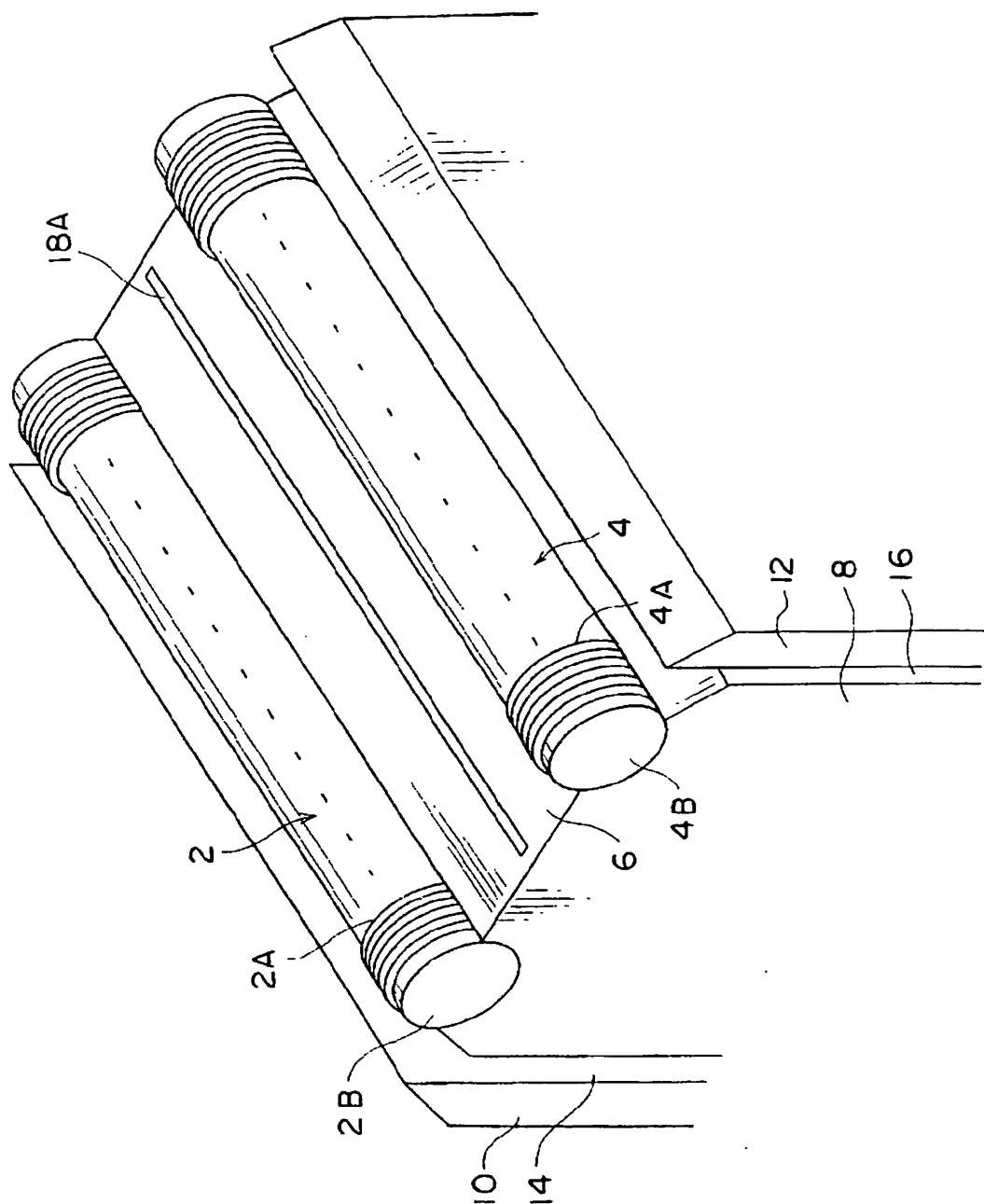
【図1】



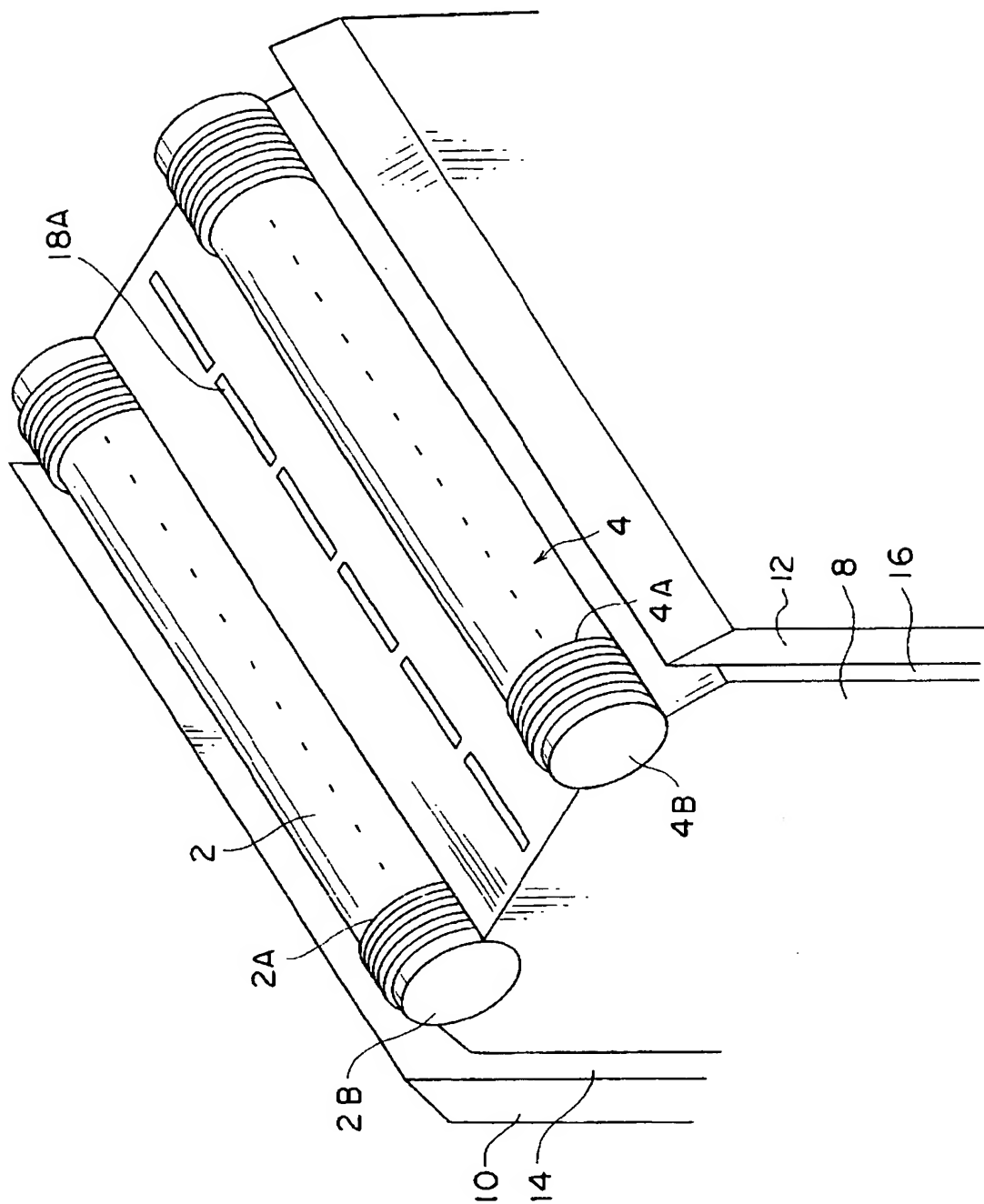
【図 2】



【図 3】

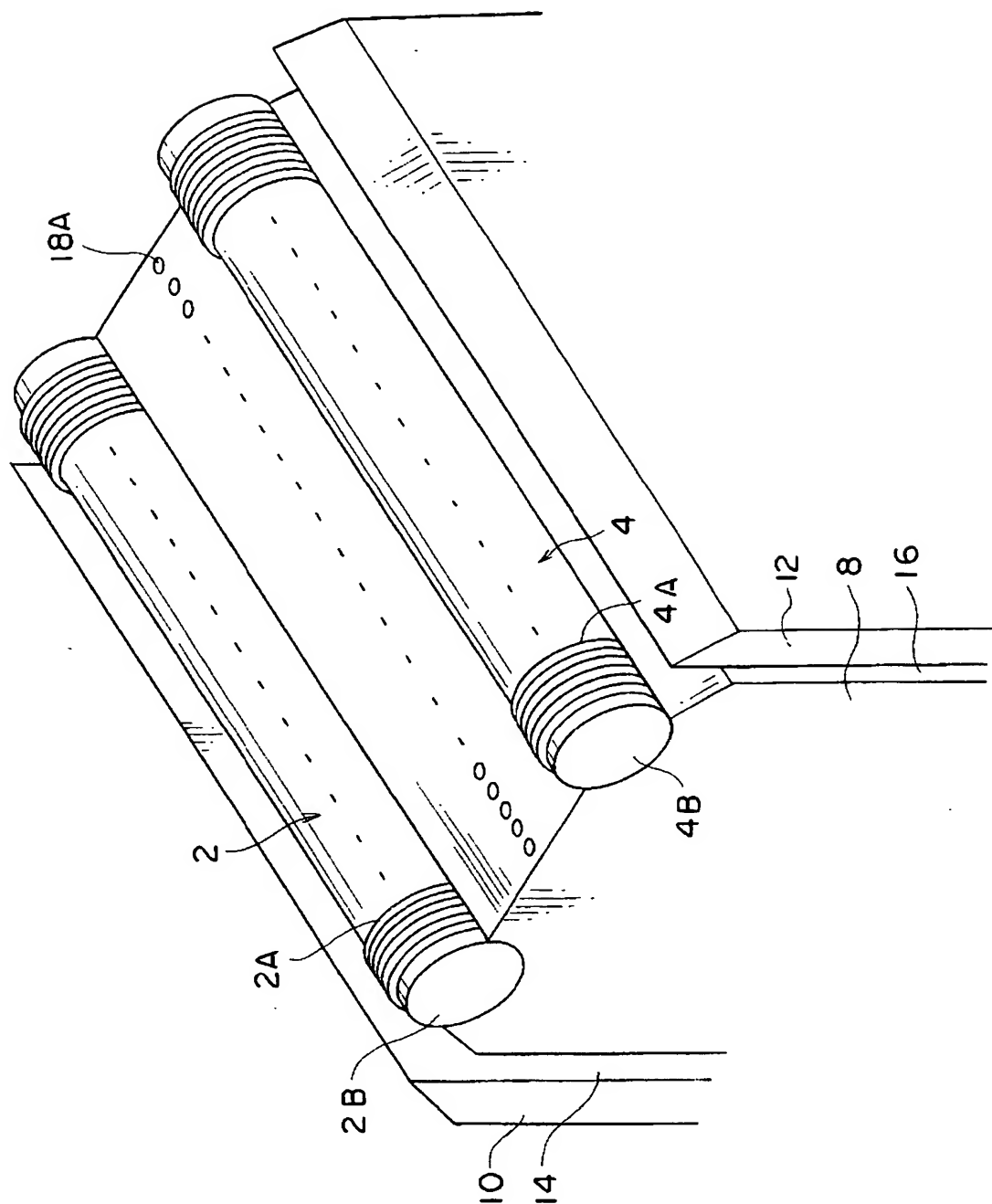


【図 4】

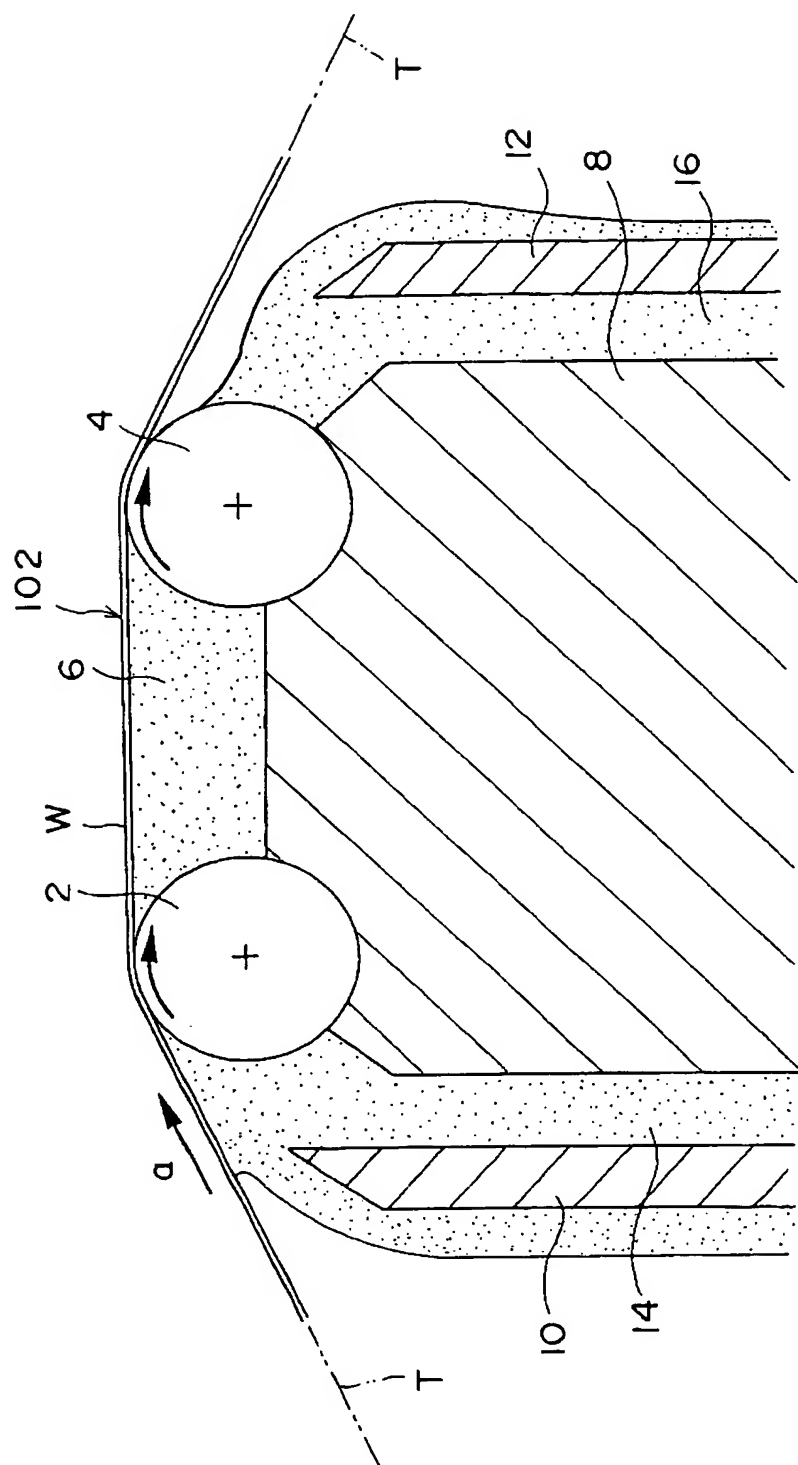




【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 幅広い塗布条件で安定に塗布が行え、製品故障の発生を抑制できる塗布装置および塗布方法の提供。

【解決手段】 一定方向に搬送される帯状体の表面に塗布液を塗布する塗布装置であって、前記帯状体の搬送経路である搬送面の巾方向に沿って延在する一次側バーと、前記一次側バーより下流側において、前記一次側バーに対して平行に延在する二次側バーと、前記一次側バーと前記二次側バーとの間に位置し、前記塗布液の塗布時において前記塗布液が貯留されるバー間液溜り部とを備えてなり、一次側バーにおける前記塗布液の塗布量を $W_1$ と、前記帯状体が二次側バーを通過した後の前記塗布液の付着量を $W_2$ との間に $W_2 < W_1$ の関係が成立するように一次側バーと二次側バーとの塗布条件が設定された塗布装置、塗布方法。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 0 8 9 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社